

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—161208

⑤ Int. Cl.³
B 23 B 51/02

識別記号

庁内整理番号
7528—3C

⑬ 公開 昭和59年(1984)9月12日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ 転削工具

18号ダイジェット工業株式会社
内

② 特 願 昭58—34897

⑦ 出 願 人 ダイジェット工業株式会社

② 出 願 昭58(1983)3月3日

大阪市平野区加美東2丁目1番
18号

⑦ 発 明 者 水木叔知

大阪市平野区加美東2丁目1番

明 細 書

1. 発明の名称

転 削 工 具

2. 特許請求の範囲

- (1) 1つまたは2つの切刃を有する工具の切刃先端中心部を凹設させ、該凹設部の一方を切刃とし、これを外周側切刃に連続させたことを特徴とする転削工具。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、ドリルおよびエンドミル等主に工具の軸方向加工をおこなう転削工具に関するものである。

従来、ドリルおよびエンドミルなど主に工具の軸方向加工をおこなう転削工具は、切刃中心部分の切刃構成が軸方向加工に適するものではなかった。すなわちドリルにおいては回転中心附近の回転が極端に遅い部分に大きな負のすくい角を形成させ、エンドミルにおいては中心部から外周部まで直線状の切刃で構成されている。

したがって、前記したドリルにおいては切削時スラスト荷重が増大し、難削材切削などに効果的な加工が期待できないし、またエンドミルにおいては中心附近の切刃が欠損する場合がある。

以上を具体的に以下第1図および第2図に示した従来ドリルを例に説明する。

ドリル本体1の端部に切刃11、11₁とねじれ溝12、12₁ならびに外周部には、マージン13、13₁が設けられ、端面には切刃11、11₁の切削作用上から逃げ面14、14₁を形成し、先端中心部15にはチゼルエッジ17が形成されている。このドリルの切刃11、11₁は軸方向に所定の正のすくい角が附与されているため切削時に問題を生ずることは少ないが、前記したチゼルエッジ17の部分がドリル先端傾斜角にほぼ等しい負のすくい角となっている。このためドリル切削時においてチゼルエッジ部分の切削は、「押しつぶし」と「こすり破壊」の状態が切削中連続して続いている。したがって切

削時のスラスト荷重が増大し、ドリルのチゼルエッジ部分の摩耗および欠損が発生して寿命を短かくする。

また、チゼルエッジを有するドリルが持つ問題点として喰い付き性が悪く求芯性に問題を有し、これによって芯振れなどが生じ初期切削時に三角形や五角形、または、おむすび形の穴が穿孔され、これが起因して切削穴は変形したものや面精度の良好でないものになる。

従来上記した問題を幾分でも解決するために種々の形状のシンニング16, 16₁が提案され実施されているが、いずれも長短があり根本的な問題の解決に至っていないのが実情である。

本発明は、上記した問題点を解決するためになしたもので、ドリルまたはエンドミルなど軸方向切削をおこなう工具の切刃中心部分を改良し、穿孔切削時のスラスト荷重を低下させ、かつ求芯性をあげると共に切刃中心部分の摩耗または欠損を防止できる転削工具を提供することを目的とするものである。

切刃とした中心側切刃17, 17₁と前記切刃14, 14₁を連続させると共に外周側切刃11, 11₁にも折線状で該切刃を連続させてある。

このような構成によって生じる作用効果は、工具中心10まで有効切刃が形成でき、かつ中心附近のすくい面16が軸方向に0または正あるいは、ゆるやかな負の角度で成形できるので、従来の刃形のように極端な負角であるがために生じた切削時の「押しつぶし」または「とすり破壊」が連続するようなことが防止でき、スラスト負荷が大巾に減少して中心部分の切刃の摩耗または欠損が減じ得る。

しかも中心側切刃17, 17₁から中心部分切刃14, 14₁へ切刃が工具中心10へ向って内方向へ傾斜しているため有効切刃が長くなり、したがって生成される切屑は長く厚みの薄いものが生成され、これによって切刃に切屑が溶着しない。

しかも中心側切刃17, 17₁と中心部分の切刃14, 14₁がなす軸方向の角度が鈍角である

以下、この発明の一実施例を添付した第3図から第8図に基づいて説明する。

第3図は先端から終端まで超硬合金で成形した一对の切刃を有するねじれ溝付きドリルの要部のみを示したもので、同図の(a)は切刃中心部分の底面図を示し、同(b)は矢印A方向から前記切刃中心部分を見た側面図で、同(c)は矢印B方向から該切刃中心部分を見た側面図であって、ドリル本体1には一对の外周切刃11, 11₁とツイスト状の切屑排出溝12a, 12₁aと端面には逃げ面13, 13₁を所定の逃げ角を有して形成し、工具中心10を基準に図(c)に示した如く間隔S(通常0.02mm~ドリル径×0.3mm)を有した角度θ(通常5~175度、実施例は120度)で工具軸中心10側に向って傾斜する凹部を形成し、該凹部の工具回転後方側の傾斜面15, 15₁と工具回転前方側のすくい面16とがなす稜線を中心部分切刃14, 14₁となしている。また、逃げ面13, 13₁とすくい面16, 16₁がなす稜線を

ことによって特にドリル形成材質が超硬合金である場合好適なものとなるのと同時に前記切刃と切刃が形成する突端および上記した種々の要件が相乗的に作用して初期切削時の求芯性を良好なものとなさせ、これによって穿孔された穴は芯振れのない精度の高いものが得られる。

以上の結果は以下の実験によって証明されたものである。

使用工具：ドリル径20mmの従来刃形ドリル、本発明ドリル

使用機械：タテ型フライス盤7.5kW

切削条件：被削材：S55C(HB170~200)、板厚50mm

回転数：850rpm、1回転当

りの送り：0.3mm/rev、切削

油：エマルジョンタイプ水溶性

切削油(×4倍)、給油方法：

内部強制給油方式

以上の条件を与えて実験した結果、本発明ドリルは15m切削後の中心部の二番摩耗巾は従

来形ドリルの約 $1/5$ であった。

また、切削抵抗（スラスト）は従来刃形の約 85% であった。

上記した実施例は、超硬合金製ソリッドドリルについて説明したが、この発明は、これら材質に限定するものではなく特殊鋼等適宜の材質の転削工具に用いてよいことは勿論であるし、例えば第4～6図に示した超硬合金以外の金属で形成したシャンク1の先端に一对の硬質材料チップ2, 2₁をロウ付け、または機械的に固定した穿孔工具にも応用できるものである。すなわち、該図に示したものは、工具中心10附近を基準に回転前方側に突出する曲率の大なる円弧の中心側切刃17, 17₁を形成し、これと直線状または曲率が該中心側切刃より小なる弧状あるいは波形の外周側切刃11, 11₁を連続させた切刃を有するものであるが、中心側切刃17, 17₁の所定位置から前記実施例と同様に所定の傾斜角を附与した傾斜面15, 15₁を形成し、すくい面16, 16₁と傾斜面15, 15₁が

設けたものを例示したが、これを主切刃のみの1枚刃としたものにおいても前記同様傾斜面13aを設けて用いることができる。

しかも、第8図（(a)は切刃要部のみを示した底面図、(b)は(a)の側面図）に示したドリルのようにチップ1b, 1₁bの切刃始端部をドリル中心から互いに所定値離間させた中心側切刃17, 17₁と外周切刃11a, 11₁aを有するものにおいて傾斜面15, 15₁を形成し、この傾斜面の一方を中心部分の切刃14, 14₁としても有効である。

本発明は、以上述べた如く、転削工具の切刃先端部を凹ませて、この凹ませた部分の一方を切刃とさせ、これを外周切刃と連続させたことによって該工具の中心部まで有効切刃が形成できてスムーズな切削がおこなえ、これによって切削抵抗を軽減せしめ切刃始端部の摩耗または欠損の防止を可能にするのと同時に初期切削時の求芯性が高いので加工時に芯振れが生じ得ず精度の高い穿孔を可能にした従来のチゼルエッ

なす稜線を有効切刃とさせた中心部分切刃14, 14₁を形成させれば、前記したのと同様の作用効果を有し、かつ切屑ポケットが大きく形成できるので、さらに切削時の切屑の排出性が良好なものとなる。

次に軸方向切削と横方向切削をおこなうエンドミルに本発明を応用した例を述べる。第7図（(a)は切刃要部のみを示した底面図、(b)は(a)の側面図）は工具中心附近から中心側切刃11bと外周側切刃12を形成した主切刃1aと中心部を除外した位置に回転軌跡を該主切刃の中心側切刃11と同位置とした中心側切刃21と外周側切刃22を有する補助切刃2aを設けたものであるが、これも前記または前々記したのと同様に主切刃1aおよび補助切刃2aに傾斜面13a, 23を形成し、該面の一方を中心部切刃14, 24とすれば前記同様の作用効果を有するものになり、軸方向の切込み切削がスムーズにおこない得て切刃の摩耗または欠損が防止できる。なお、主切刃と補助切刃を

デがもつ種々の弊害を除外したもので、また容易に製作することができる長寿命で経済的な転削工具である。

4. 図面の簡単な説明

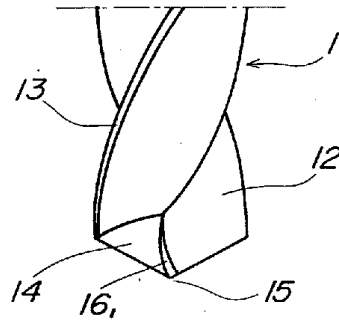
第1図および第2図は従来のドリルを示すもので、第1図はその正面図、第2図は第1図の底面図、第3図から第8図は本発明に係るもので、第3図(a)はドリル中心部の底面図で、(b)は(a)のA矢視による側面図、(c)は(a)のB矢視による側面図、第4図および第5図は他の実施例を示したもので、第4図は正面図で、第5図は第4図の底面図、第6図は第5図の詳細図で、同(a)は底面図、(b)は(a)のA矢視図、(c)は(a)のB矢視図、(d)は(a)のC矢視図、第7図は別の実施例で(a)は切刃要部の底面図、(b)は(a)の側面図、第8図は更に別の実施例で(a)は切刃要部の底面図、(b)は(a)の側面図などである。

1 — — — ドリル本体 1b, 1₁b, 2, 2₁ — —

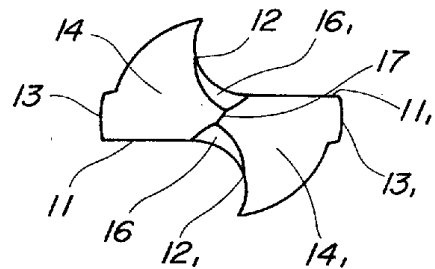
—チップ 10 — — — 工具中心 11、11₁、
11₁a、11₁a、12、22 — — — 外周側切刃
13、13₁ — — — 逃げ面 14、14₁、24
— — — 中心部分の切刃 13a、15、15₁ 2
3 — — — 傾斜面 11b、17、17₁ — — — 中
心側切刃

特許出願人 ダイジェット工業株式会社

第 1 図

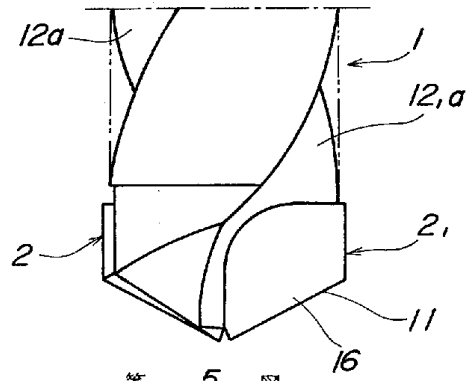
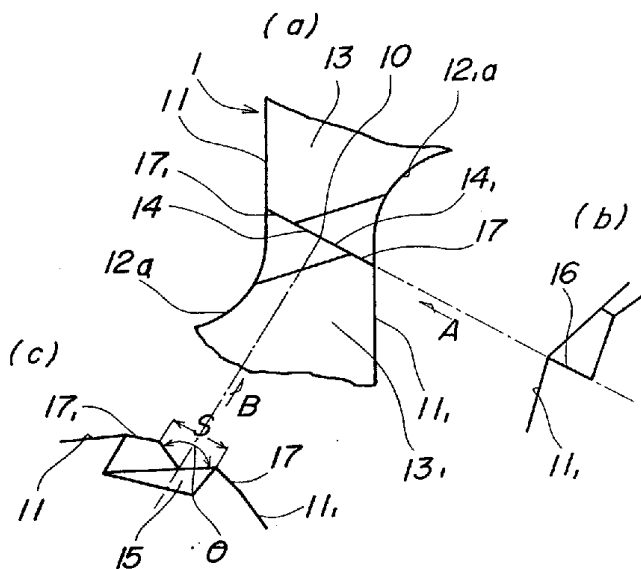


第 2 図

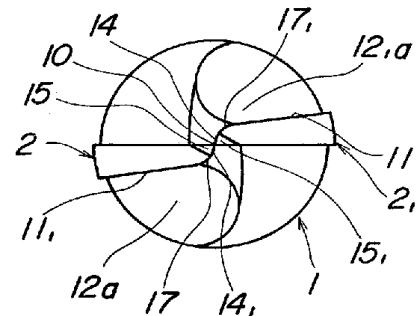


第 4 図

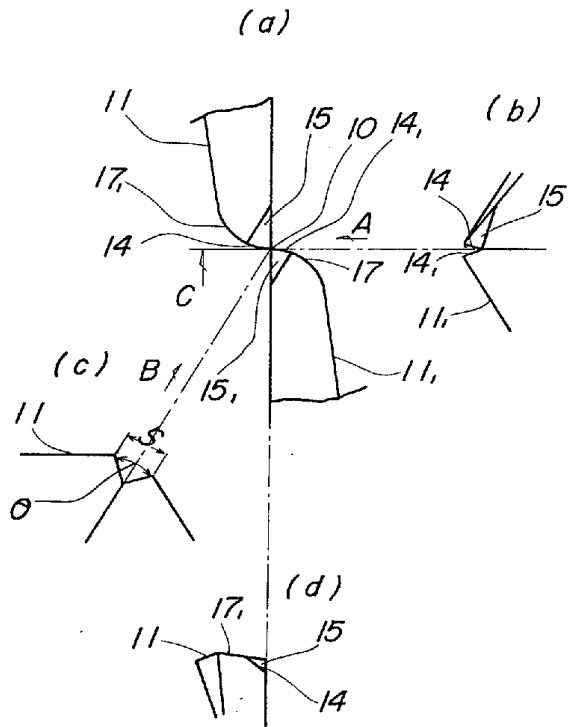
第 3 図



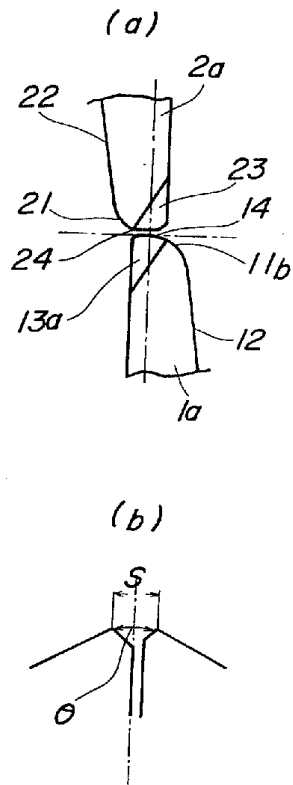
第 5 図



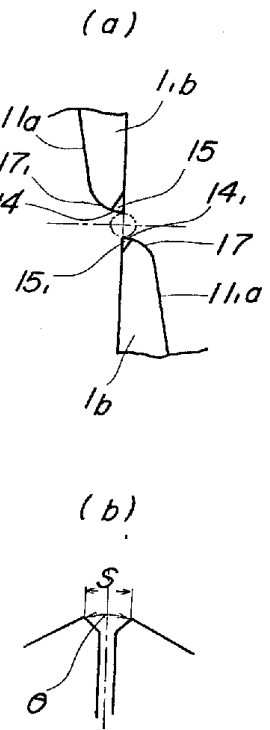
第 6 図



第 7 図



第 8 図



PAT-NO: JP359161208A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59161208 A
TITLE: ROLLING CUTTER
PUBN-DATE: September 12, 1984

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MIZUKI, YOSHITOMO	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
DAIJIETSUTO KOGYO KK	N/A

APPL-NO: JP58034897
APPL-DATE: March 3, 1983

INT-CL (IPC): B23B051/02

US-CL-CURRENT: 408/230

ABSTRACT:

PURPOSE: To make it possible to carry out smooth cutting in a rolling cutter for drilling, end-milling, etc., by forming a concave part in the center of the cutting edge end of a tool having one or two cutting blades so that one side of the concave part is used as a cutting edge and is contiguous with the outer peripheral side cutting edge.

CONSTITUTION: In the case of a twist-grooved drill having a pair of cutting blades 11, 111 each of which is made of an ultra-hard metal alloy from the front end to the terminal end of the blade, a drill body 1 is formed with twisted swarf discharge grooves 12a, 121a in addition to the cutting blades 11, 111, and is also formed, at its end surface, with relieving surfaces 13, 131 having a predetermined relieving angle. A concave part having a gap S and tapered toward the axial center 10 of the tool at an angle of θ , is formed in the center of the tool. The ridgelines defined between an inclined surface 15 of the concave part on the rear side, in the rotational direction, of the tool and raking surfaces 16, 161 on the front side, in the rotational direction, of the tool are used as center section cutting edges 14, 141. Further, center side cutting edges 17, 171 which are the ridgelines defined, as cutting edges, between the relieving surfaces 13, 131 and the raking surfaces 16, 161 are made contiguous with the cutting edges 14, 141.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio